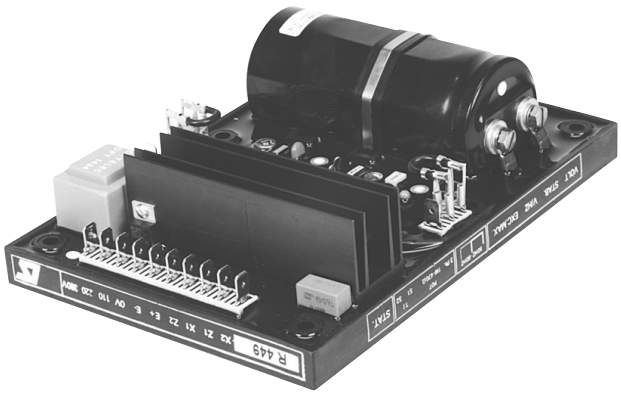
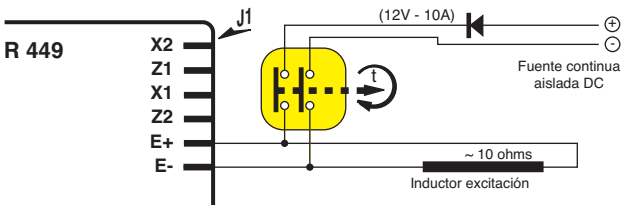
LEROY SOMER

3983 es - 02.2015 / d



Este manual debe entregarse al usuario final



REGULADOR

R 449 revision f

Instalación y mantenimiento

REGULADOR
R 449 revision f

Este manual se aplica al regulador de alternador que Usted acaba ha adquirido.

Deseamos destacar la importancia de estas instrucciones de mantenimiento. Si se respetan ciertos aspectos importantes durante la Instalación, uso y mantenimiento de su regulador, quedará garantizado un funcionamiento adecuado por mucho tiempo.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Antes de poner en marcha su máquina, debe leer este manual de instalación y mantenimiento.

Todas las operaciones e intervenciones que se deben llevar a cabo para utilizar esta máquina estarán a cargo de personal cualificado.

. Nuestro servicio de asistencia técnica esta a disposición para ofrecerle toda la información necesite.

Las distintas intervenciones descritas a continuación se presentan con recomendaciones ó símbolos con el fin de informar al usuario de los riesgos de accidentes. Es imprescindible que Ud. comprenda y respete las distintas recomendaciones de seguridad aquí presentadas.

Este regulador puede incorporarse en máquina identificada CE.

ATENCIÓN

Recomendación de seguridad relativa a una intervención que pueda dañar o destruir la máquina o el material del entorno.

Recomendación de seguridad contra los riesgos genéricos que afecten al personal.

Recomendación de seguridad contra un riesgo eléctrico que afecte al personal.

Nota: LEROY-SOMER se reserva el derecho de cambiar las características de sus productos en todo momento, para incorporar los últimos adelantos tecnológicos. La información que contiene este documento puede ser modificada sin previo aviso.

Copyright 2005 : MOTORES LEROY-SOMER
Este documento es propiedad de:
MOTORES LEROY SOMER.
Queda prohibido cualquier tipo de reproducción sin la debida autorización previa.
Marca, modelos y patentes registrados.

REGULADOR
R 449 revision f

SUMARIO

1 - Presentación del R 449 4
1.1 - Aplicación 4
1.2 - Descripción 4
1.2.1 - Conexión de la alimentación 4
1.3 - Características eléctricas 6
1.3.1 - Esquema de funcionamiento 6
1.3.2 - Detección 7
1.3.3 - Precisión de tensión 7
1.3.4 - Regulación de la tensión 7
1.3.5 - Alimentación en potencia 7
1.3.6 - Potencia de salida 7
1.3.7 - Estatismo (1F) 7
1.3.8 - Variación de la frecuencia con relación a la tensión (sin LAM) 7
1.3.9 - Características del LAM (Load Acceptance Module) 7
1.3.10 - Efectos típicos del LAM con un motor diesel con o sin LAM (sólo U/F) 8
1.3.11 - Función retorno progresivo de la tensión 8
1.3.12 - Estabilidad 9
1.3.13 - Limitación de la intensidad de excitación Iex 9
1.3.14 - Protección 9
1.3.15 - Encendido 9
1.3.16 - Potencia disipada 9
1.3.17 - Desexcitación 9
1.4 - Entorno 9

2 - R 726 : Regulación de cosφ (2F) y detección red (3F) 10
2.1 - Esquema de funcionamiento 10
2.2 - Poteciómetros 11

3 - Esquemas tipos 12
3.1 - Excitación AREP 1F BT 12
3.2 - Excitación AREP 1F MT 13
3.3 - Excitación AREP 3F BT 14
3.4 - Excitación AREP 3F MT 15
3.5 - Excitación shunt + booster 1F BT 16
3.6 - Excitación PMG 1F BT 17

4 - Puesta en servicio 18
4.1 - Regulación en isla 18
4.2 - Regulación 1F (marcha en paralelo entre alternadores) 18
4.3 - Regulación 2F (regulación de cosφ) y 3F (igualación de las tensiones) 18

5 - Averiguación y reparación de averías 20
5.1 - Verificación de los bobinados y de los diodos giratorios por excitación separada 20
5.2 - Verificación estática del regulador 20
5.3 - Esquema de reparación de averías 21
5.3.1 - Caso 1F, marcha en paralelo entre alternadores 21
5.3.2 - Caso 2F y 3F 23
5.3.3 - Control del alternador con excitación separada 23
5.4 - Sustitución del regulador por un regulador de repuesto 23

6 - Piezas de repuesto 24
6.1 - Designación 24
6.2 - Servicio de asistencia técnica 24

Todas estas operaciones efectuadas en el regulador han de ser realizadas por personal capacitado para la puesta en marcha, el mantenimiento y la reparación de los elementos eléctricos y mecánicos.

REGULADOR
R 449 revision f
PRESENTACION DEL R 449

1 - PRESENTACION DEL R 449

1.1 - Aplicación

El regulador de tensión R 449 es un regulador de tipo shunt. Está previsto su equipamiento de serie en los alternadores desde el A50 hasta el A 54 incluidos. Es posible alimentarlo en potencia con un transformador de las bornas del alternador, con el sistema de excitación AREP o con una PMG monofásica o trifásica.
Con la ayuda del módulo externo R 726, el regulador puede regular el cosF (2F) y permite igualar la tensión del alternador a la tensión de red (3F).

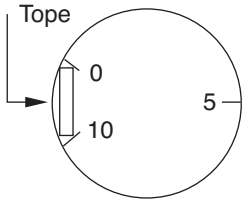
1.2 - Descripción

Los componentes electrónicos, montados en una caja de plástico, están recubiertos con un elastómero opaco. La conexión se realiza a partir de 3 conectores (lengüetas macho "Faston" 6,3).
El regulador incluye:
- Un bornero principal (10 bornas) J1
- Un bornero secundario (5 bornas) J2
- Un bornero de selección de la frecuencia (3 bornas) J3
- Un potenciómetro estatismo P1
- Un potenciómetro de tensión P2
- Un potenciómetro de estabilidad P3
- Un potenciómetro Exc máx. P5
- Un puente de detección (Monofásico/trifásico con un módulo externo) ST1
- Un puente tiempo de respuesta ST2
- Un puente selección de frecuencia ST3
- Un puente regulación tensión externa ST4
- Un puente LAM (Atenuador de saltos de carga) ST5
  A partir del R449 Indice E N°10 000, este puente será desmontable.
- Un puente selección 13% 25% LAM ST10
- Codo a 65 Hz (U/F) ST11

Con este regulador hay asociados dos fusibles (F1 y F2) montados en el alternador, en la bornera C.
Tipo: gG 10/38 16A 500V.
- ATQ20 (10x38US) 500 VAC UL/CSA

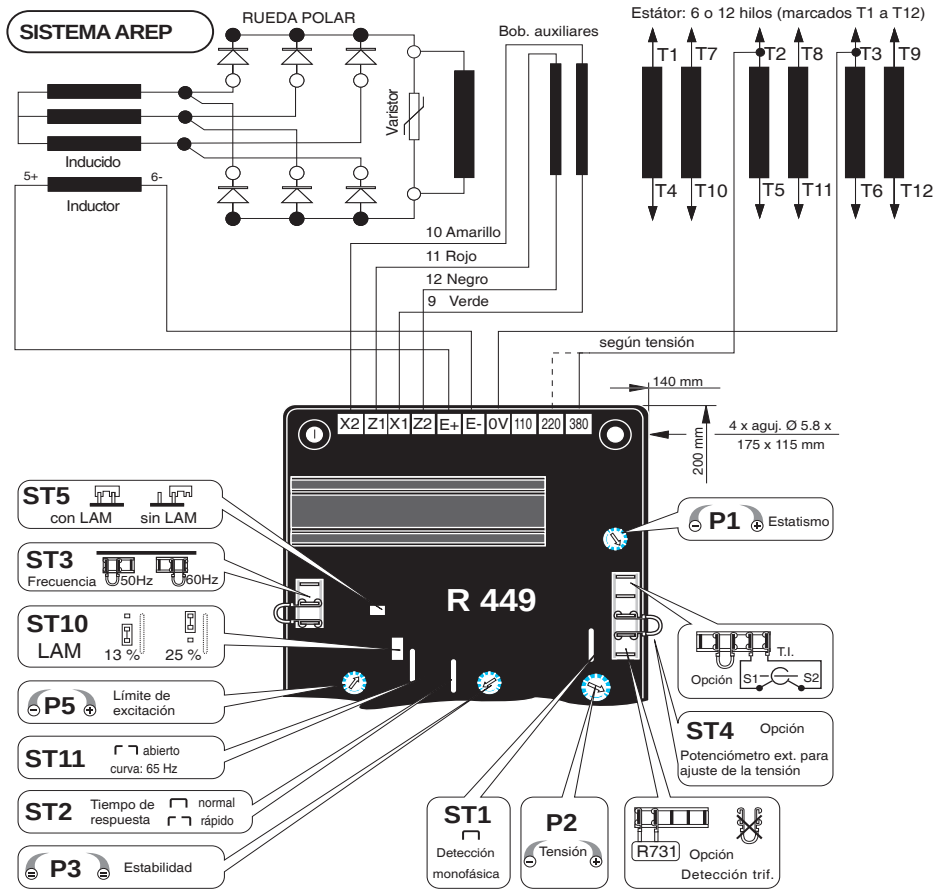
Representación simplificada de un potenciómetro:

Para efectuar una regulación, comprobar la posición real de tope del potenciómetro.



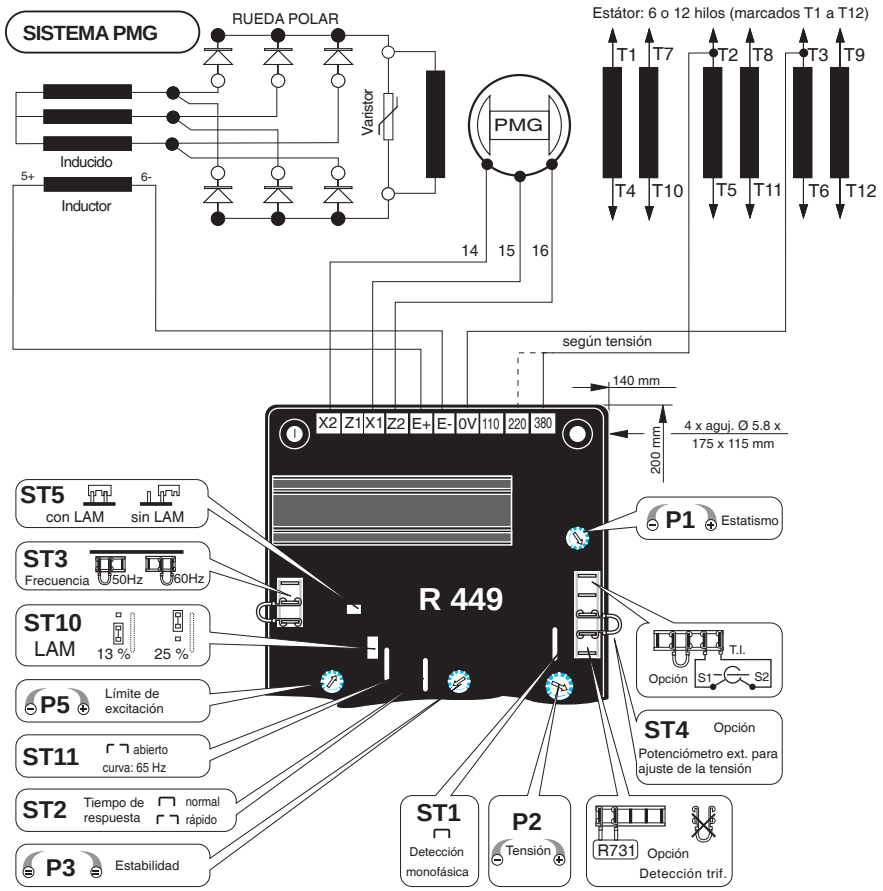
1.2.1 - Conexión de la alimentación

1.2.1.1 - Sistema AREP

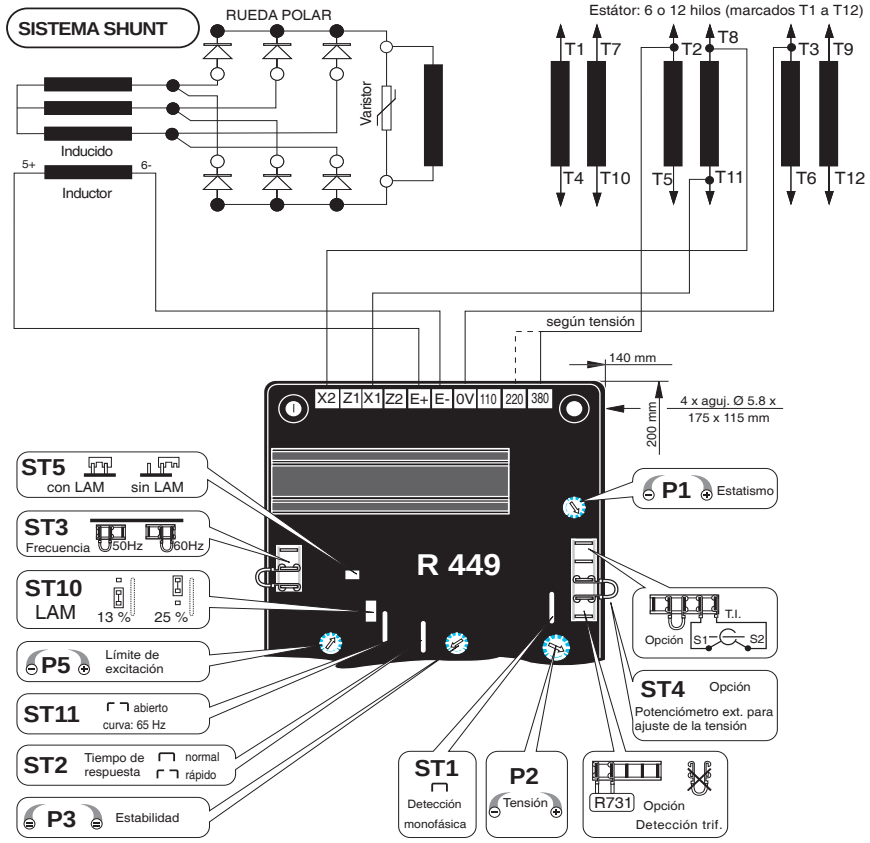


REGULADOR
R 449 revision f
PRESENTACION DEL R 449

1.2.1.2 - Sistema PMG

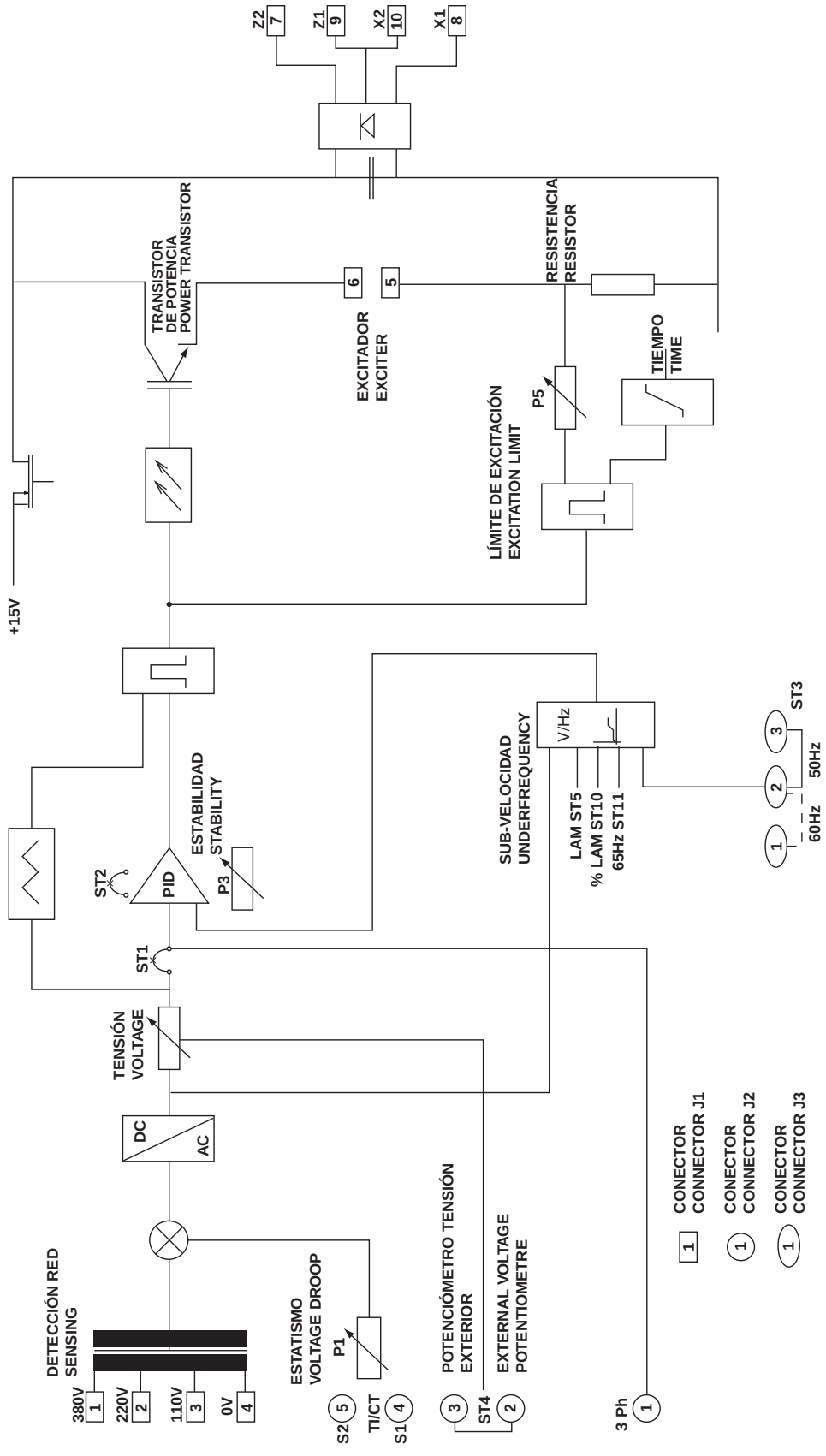


1.2.1.3 - Sistema SHUNT



1.3 - Características eléctricas

1.3.1 - Esquema de funcionamiento



1.3.2 - Detección

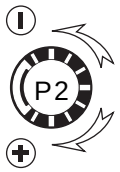
La detección es monofásica y aislada con tranformador interno.
Consumo de la detección: 5VA
Conector J1, Las tensiones de entrada:
Bornas 0-110V rango de tensión de 85 a 130V
Bornas 0-220V rango de tensión de 170 a 260V
Bornas 0-380V rango de tensión de 340 a 520V

1.3.3 - Precisión de tensión

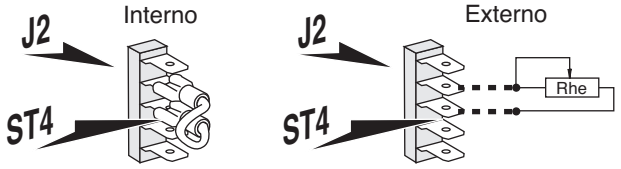
La precisión de tensión es de +/- 0.5%Un en régimen estable con una carga lineal.

1.3.4 - Regulación de la tensión

La regulación de la tensión se realiza tanto con el potenciómetro interno P2, con un rango de tensión de +/- 10%Un, como con un potenciómetro externo (opción).
La tensión es mínima cuando el potenciómetro interno P2 está a tope a la izquierda.



Conexión del potenciómetro externo:
Potenciómetro externo de 470Ω 3W: Rango de tensión de +/- 5%Un
Potenciómetro externo de 1kΩ 3W: Rango de tensión de +/- 10%Un
Quitar el puente ST4 y conectar el potenciómetro externo conforme al esquema siguiente. Si el regulador está situado en la caja de bornas, quitar el puente ST10 del bornero C y conectar el potenciómetro externo.



Regulación de tensión: ST4
R.U. = Interno

1.3.5 - Alimentación de potencia

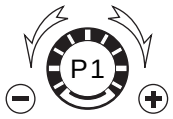
La alimentación de potencia se puede realizar:
- con 2 devanados auxiliares independientes integrados en el estátor del alternador (excitación AREP),
- con un transformador monofásico o trifásico de las bornas del alternador,
- con un PGM monofásico o trifásico.
La tensión monofásica o trifásica no debe superar los 240V AC.

1.3.6 - Potencia de salida

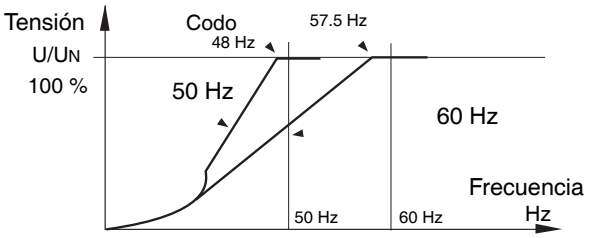
La potencia de salida es de 7A 63V a régimen normal y de 15A durante 10s en régimen de sobrecarga.

1.3.7 - Estatismo (1F)

El estatismo se realiza con un TI de marcha paralela (In/1A, 10VA Cl1). La caída de tensión es ajustable con el potenciómetro P1. El rango de tensión es de 5%Un para Pn cosφ 0.8. El estatismo es nulo cuando el potenciómetro P1 está a tope a la izquierda.

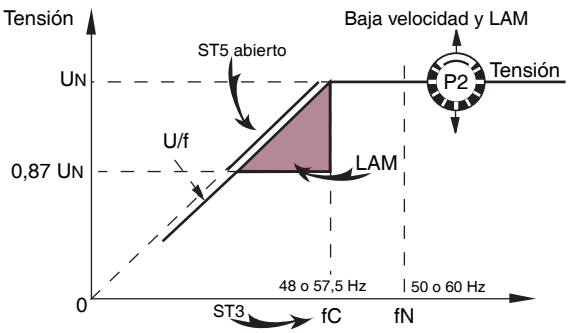


1.3.8 - Variación de la frecuencia con relación a la tensión (sin LAM)



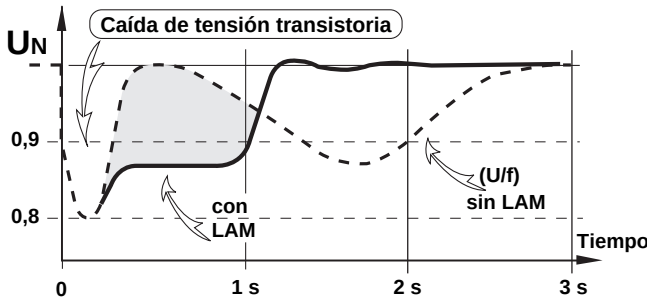
1.3.9 - Características del LAM (Load Acceptance Module)

El LAM es un sistema integrado en el regulador, de serie está activo (ST5 con puente). Se puede desactivar quitando el puente de ST5 y ajustar al 13% o al 25% con el puente ST10 (fàbrica 15%).
- Función del “LAM” (Atenuador de transitorios de carga):
Cuando se aplica una carga, la velocidad de giro del grupo electrógeno disminuye. Cuando ésta pasa por debajo de un umbral de frecuencia predeterminado, el “LAM” hace caer la tensión en aproximadamente un 13% o un 25% y por consiguiente, el nivel de escalón de carga activa aplicada se reduce en aproximadamente un 25 % a 45%, hasta que no aumente la velocidad hasta su valor nominal. El “LAM” permite por lo tanto reducir la variación de velocidad (frecuencia) y su duración por una dada carga aplicada, o aumentar la carga aplicada posible para una misma variación de velocidad (motores con turbocompresores). Para evitar las oscilaciones de tensión, el umbral de activación de la función “LAM” debe ajustarse alrededor de 2 Hz por debajo de la frecuencia más baja en régimen estable. Se recomienda el uso del LAM al 25% para impactos de carga superiores al 70% de la potencia nominal del grupo.

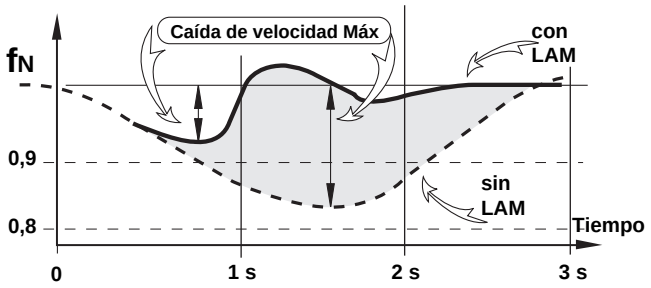


1.3.10 - Efectos típicos del LAM con un motor diesel con o sin LAM (sólo U/F).

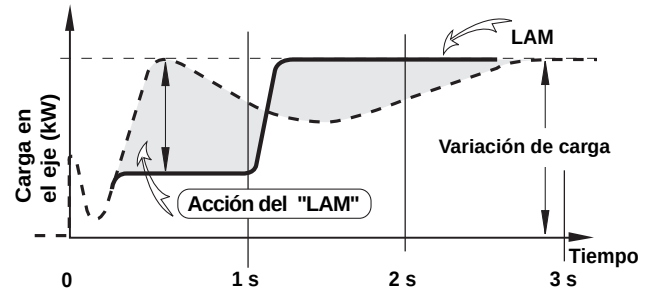
1.3.10.1 - Tensión



1.3.10.2 - Frecuencia

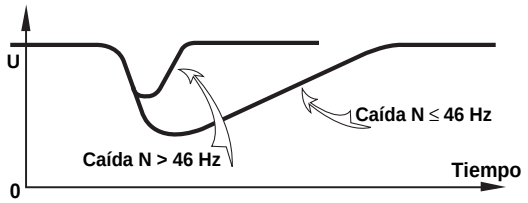


1.3.10.3 - Potencia



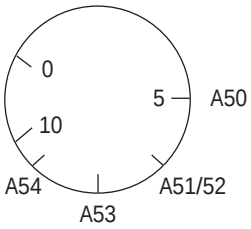
1.3.11 - Función retorno progresivo de la tensión

Ante impactos de carga, la función ayuda al grupo a recobrar su velocidad nominal más rápidamente gracias a una subida de tensión progresiva según la ley:
- si la velocidad cae entre 46 y 50 Hz, la vuelta a la tensión nominal tiene lugar con una subida rápida.
- si la velocidad cae por debajo de 46 Hz, el motor necesita más ayuda, la tensión vuelve al valor nominal con una subida lenta.



1.3.12 - Estabilidad

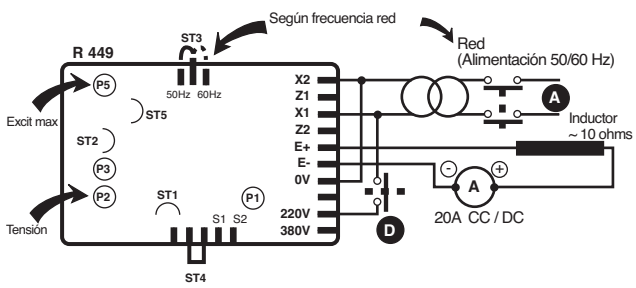
La estabilidad y el tiempo de respuesta del alternador son ajustables con el potenciómetro P3.
Preajuste de P3 según los tipos de alternador:



El puente ST2 modifica la estabilidad y sale de la fábrica cerrado. La interrupción de este puente permite, en algunos casos particulares, mejorar el tiempo de respuesta del alternador (consultar la fábrica).

1.3.13 - Limitación de la intensidad de excitación iex

- El ajuste de la limitación de Iex se realiza con el potenciómetro P5. La limitación de la intensidad de excitación actúa durante 10s y seguidamente, superado este tiempo, la intensidad de excitación queda limitada a 2A.
La limitación máxima es a 15A.
La limitación es mínima cuando el potenciómetro está a tope hacia la izquierda. Salvo indicación contraria, la posición de P5 es a tope hacia la derecha.
- Ajuste de la intensidad de excitación máx. en estática.
Se puede proceder a un ajuste estático con la máquina parada, que no es peligroso ni para el alternador ni para la instalación.
Desconectar los hilos de alimentación X1,X2 y Z1,Z2 y la detección referencia de tensión del alternador (bornero J1).
Conectar la alimentación de red, de 200 a 240V, como se indica (X1 y X2 : 0-220V). Instalar un amperímetro 20ACC en serie con el inductor de la excitación.
Girar P5 a tope hacia la izquierda, activar la alimentación (interruptor A).
Si el regulador no suministra nada, girar el potenciómetro P2 (tensión) hacia la derecha (sentido horario) hasta que el amperímetro indique una intensidad estabilizada.
Cortar y activar de nuevo la alimentación, girar P5 hacia la derecha hasta conseguir la corriente de excitación deseada (limitarse a 15A), (para un ajuste más exacto, consultar con la fábrica).
Abrir el interruptor de la protección interna:
Abrir el interruptor (D): la intensidad de excitación debe aumentar hasta su límite máximo preajustado, quedarse aquí durante 10s y caer automáticamente hasta un valor inferior a 1A.
Para rearmar es preciso interrumpir la alimentación con el interruptor (A).
Nota : Después de ajustar el límite máximo de excitación con este procedimiento, reanudar el ajuste de tensión.

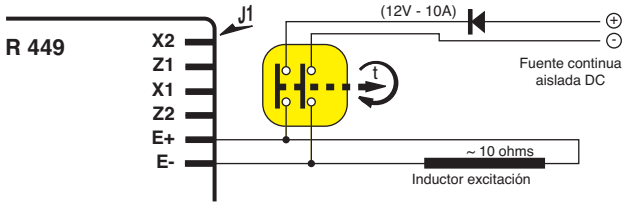


1.3.14 - Protección

En la parte de potencia hay dos fusibles montados fuera del regulador, en la caja de bornas del alternador.
Calibre: gG 10/38 16A 500V
- ATQ20 (10x38US) 500 VAC UL/CSA

1.3.15 - Cebado

El cebado se produce automáticamente sin sobretensión a partir de la tensión remanente. Si no se produce el cebado, un breve impulso de tensión continua aislada (12VDC) permite, por lo general, solucionar el inconveniente. De lo contrario, proceder a efectuar una remagnetización conforme al esquema siguiente:

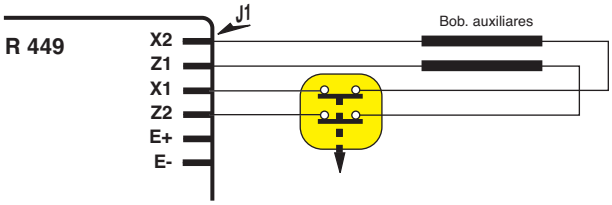


1.3.16 - Potencia disipada

La potencia disipada por el R 449 es de 30W, cuando el alternador trabaja a la potencia nominal.

1.3.17 - Desexcitación

La desexcitación se consigue con la interrupción de la alimentación del regulador.
Calibre de los contactos: 15A, 250V alterna



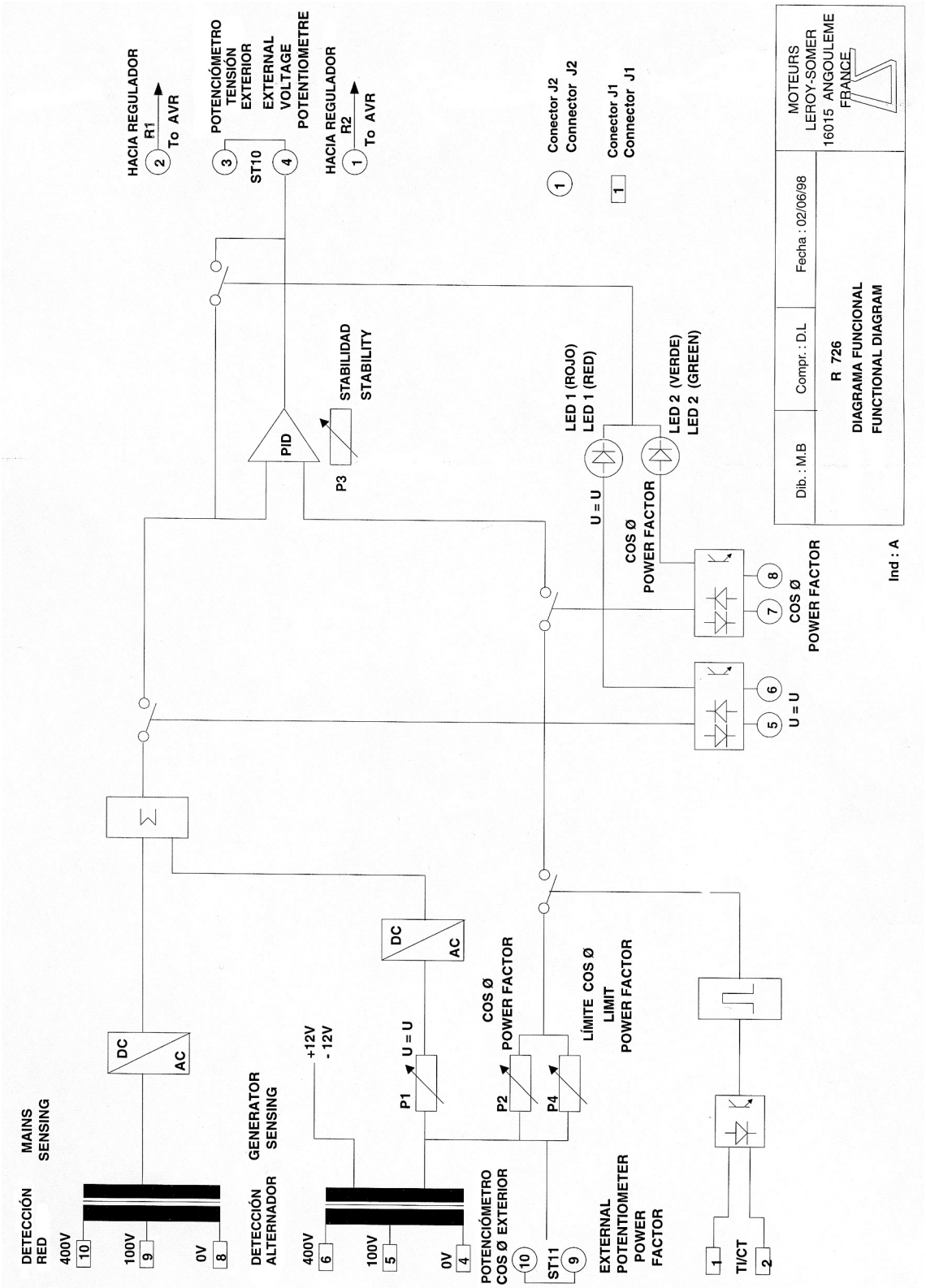
1.4 - Entorno

- Temperatura de funcionamiento: de - 30°C a +70°C
- Temperatura de almacenaje: de - 55°C a + 85°C
- Golpes sobre el soporte: 9g según las 3 direcciones ortogonales
- Vibraciones: Menos de 10Hz: 2mm de amplitud medio-pico.
De 10Hz a 100Hz: 100mm/s
Más de 100Hz: 8g

2 - R 726 : REGULACION DE COS φ (2F) Y DETECCION RED (3F)

La regulación de cosφ y la detección de red están asegurados por el módulo R726. Consultar el manual.

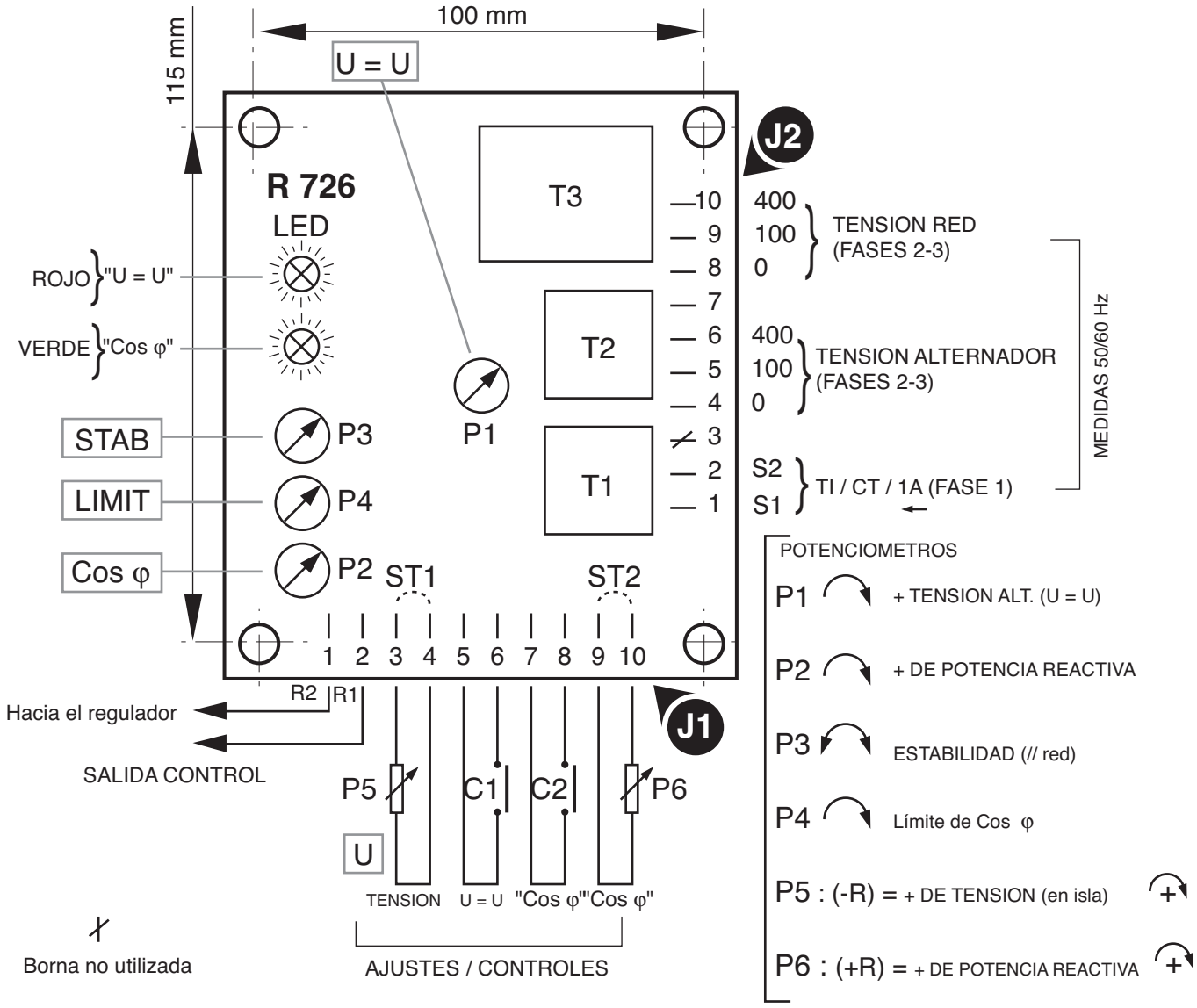
2.1 - Esquema de funcionamiento



REGULADOR
R 449 revision f
R 726 : REGULACION DE COSφ(2F) Y DETECCION RED (3F)

2.2 - Poteciómetros

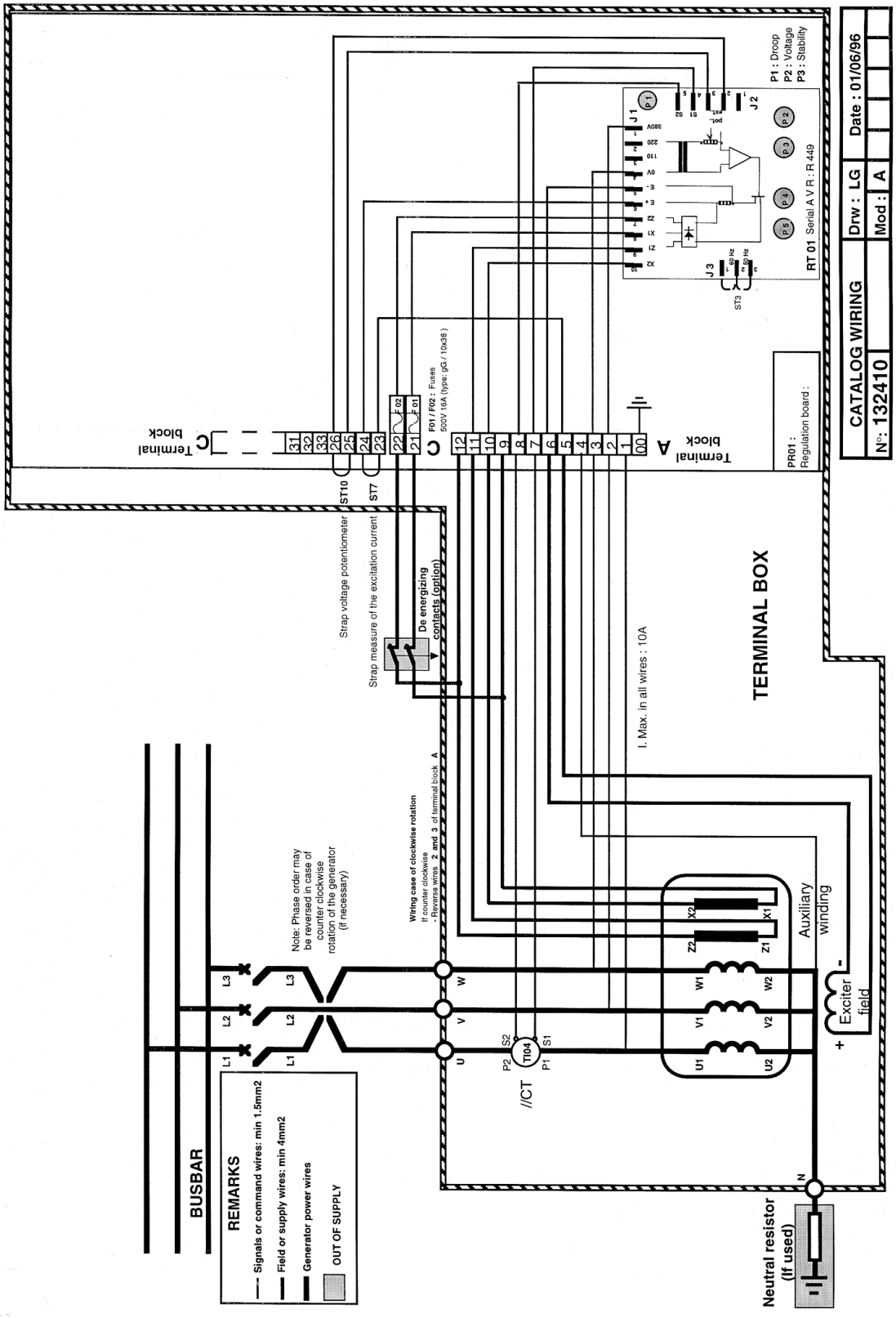
P1 : Potenciómetro de ajuste de la tensión alternador a la tensión de red (modo de funcionamiento 3F).
P2 : Regulación del cosφ
P3 : Estabilidad
P4 : Limitación del cosφ



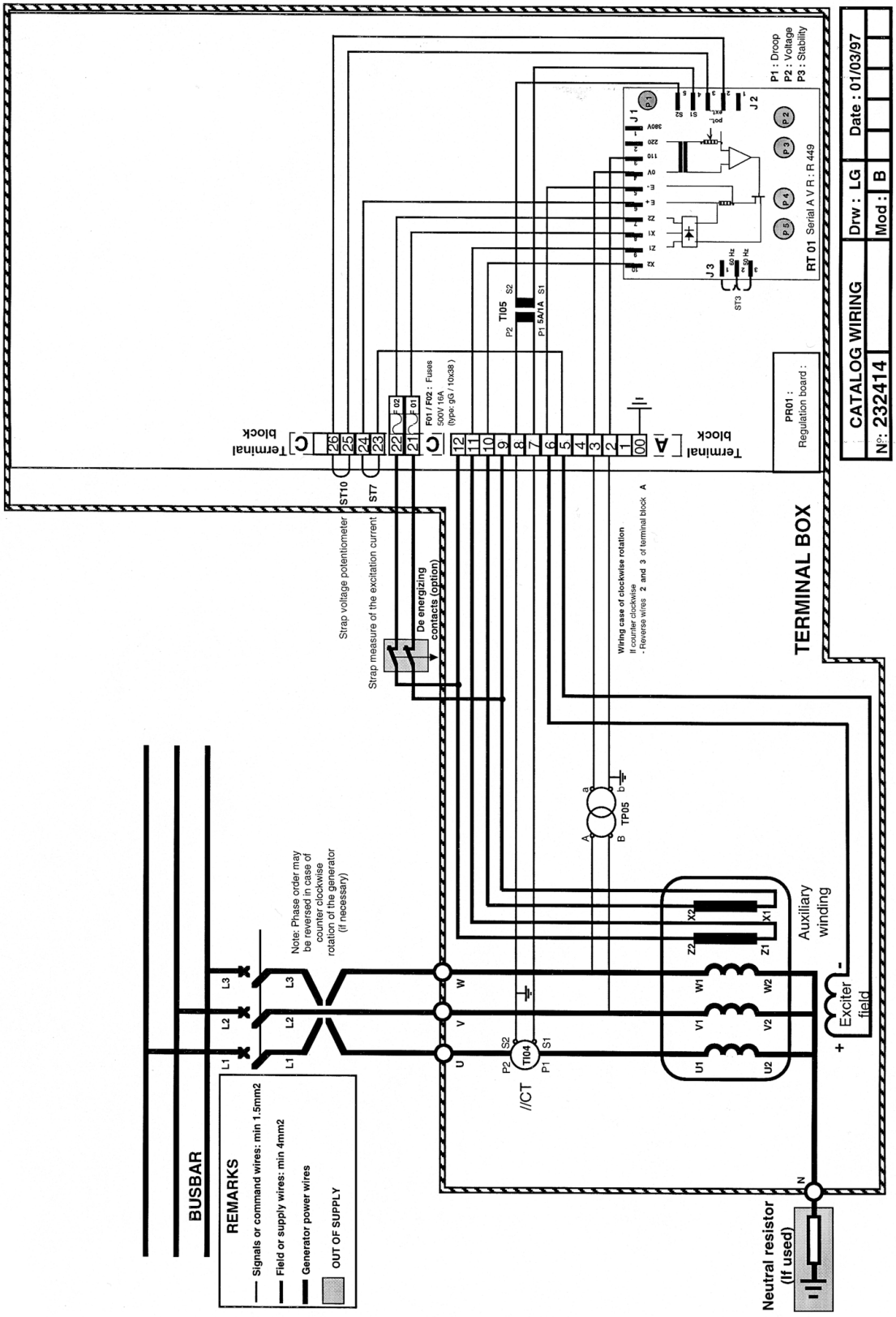
3 - ESQUEMAS TIPO

Los siguientes esquemas son presentados a título meramente indicativo y no deben sustituir los esquemas propios del alternador.

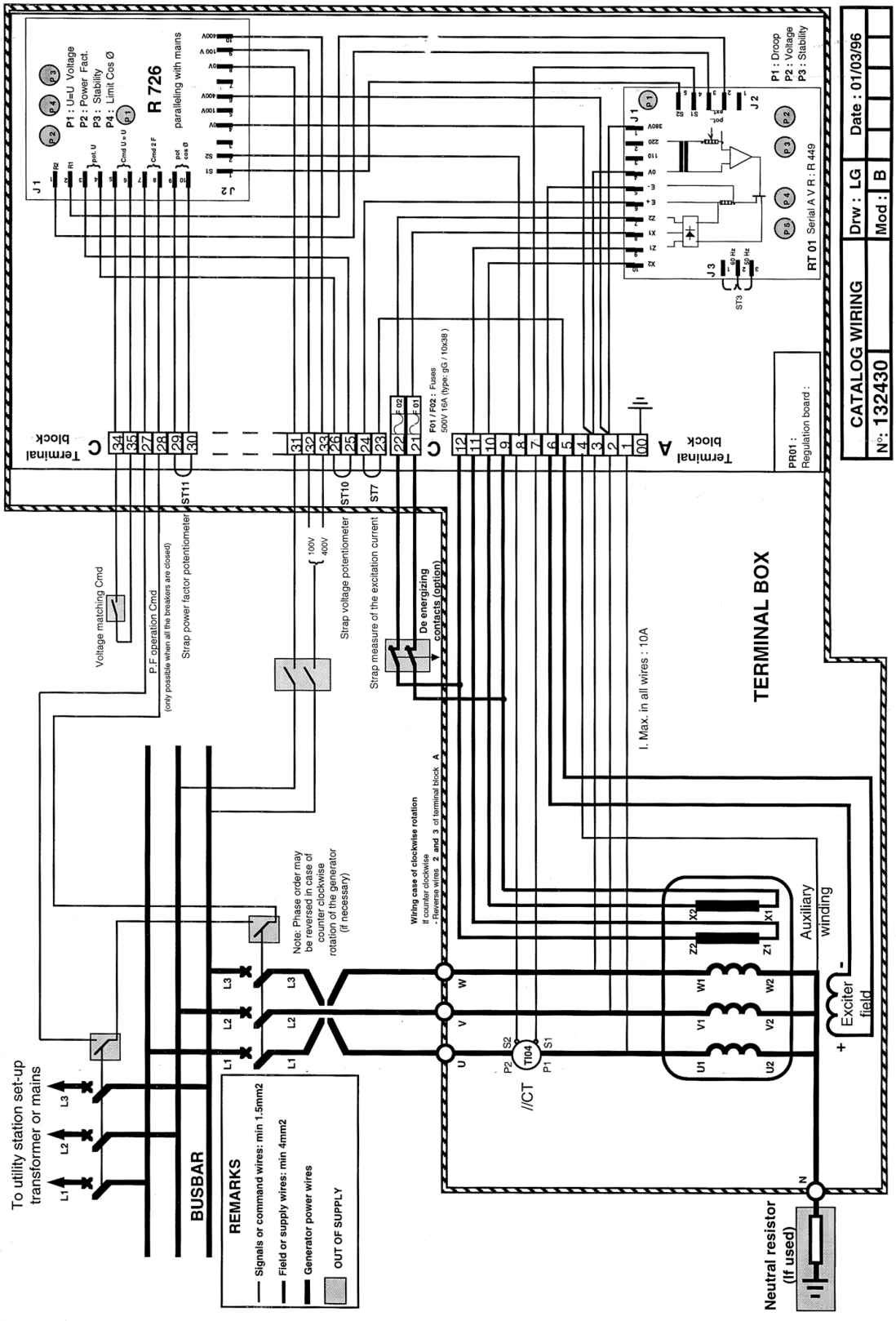
3.1 - Excitación AREP 1F BT


CATALOG WIRING
Nº: 132410
Drw : LG
Mod : A
Date : 01/06/96
RT 01 Serial A V R : R 449
P1 : Droop
P2 : Voltage
P3 : Stability
PR01 : Regulation board :
F01 / F02 : Fuses
500V 16A (type: gG / 10x38)
Terminal block A
Terminal block C
ST10
ST7
Strap voltage potentiometer
Strap measure of the excitation current
De energizing contacts (option)
I. Max. in all wires : 10A
TERMINAL BOX
Wiring case of clockwise rotation
If counter clockwise
- Reverse wires 2 and 3 of terminal block A
Note: Phase order may be reversed in case of counter clockwise rotation of the generator (if necessary)
Auxiliary winding
Exciter field
//CT
T104
BUSBAR
REMARKS
Signals or command wires: min 1.5mm2
Field or supply wires: min 4mm2
Generator power wires
OUT OF SUPPLY
Neutral resistor (If used)

3.2 - Excitación AREP 1F MT

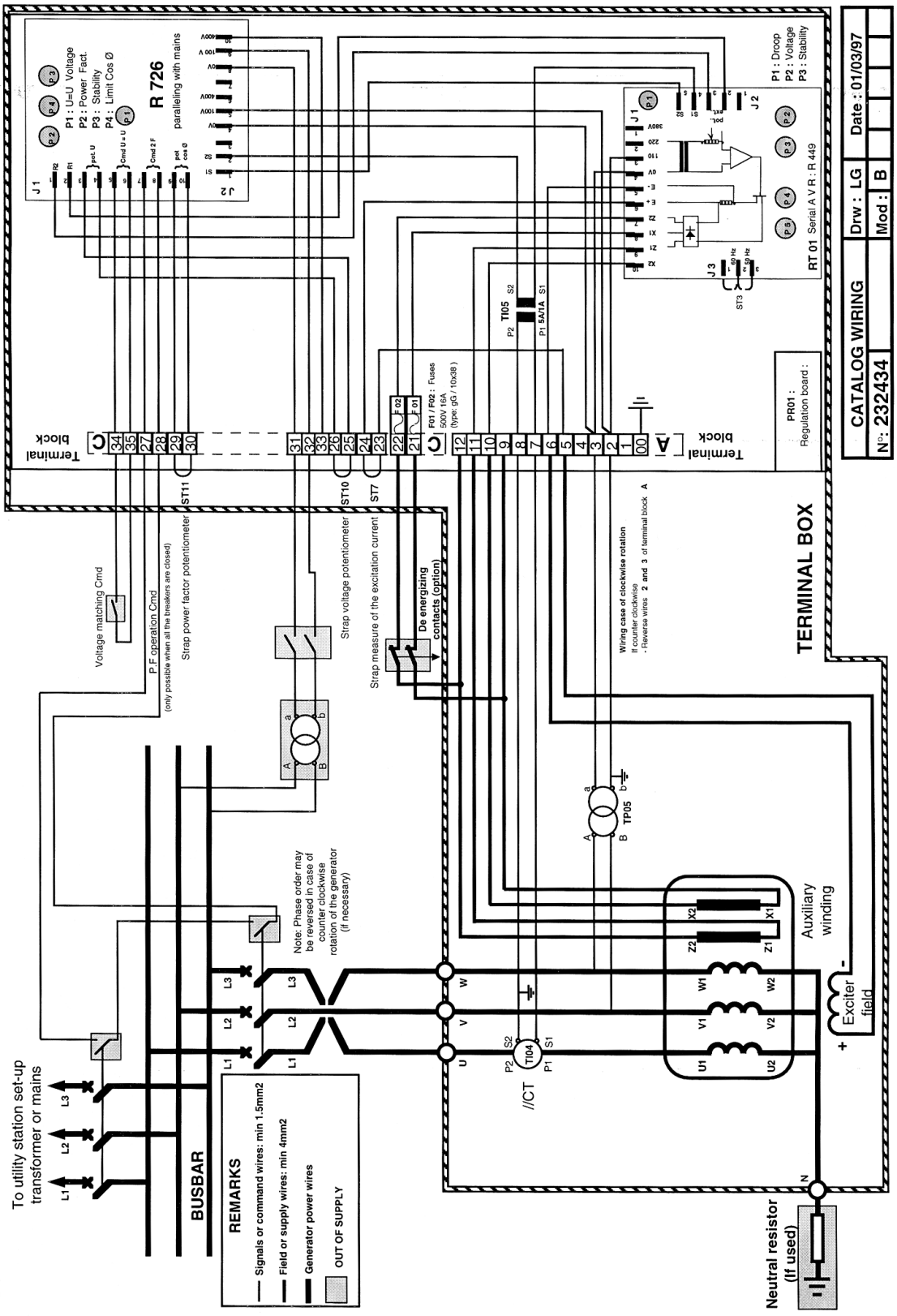

CATALOG WIRING
Drw : LG
Date : 01/03/97
Nº: 232414
Mod : B
RT 01 Serial A V R : R 449
P1 : Droop
P2 : Voltage
P3 : Stability
TERMINAL BOX
Terminal block
Terminal block
PR01 : Regulation board :
FD1 / FD2 : Fuses 500V 16A (type gG / 10x38)
Strap voltage potentiometer
Strap measure of the excitation current
De energizing contacts (option)
Wiring case of clockwise rotation
If counter clockwise
- Reverse wires 2 and 3 of terminal block A
Note: Phase order may be reversed in case of counter clockwise rotation of the generator (if necessary)
Auxiliary winding
Exciter field
BUSBAR
Neutral resistor (If used)
REMARKS
Signals or command wires: min 1.5mm2
Field or supply wires: min 4mm2
Generator power wires
OUT OF SUPPLY

3.3 - Excitación AREP 3F BT

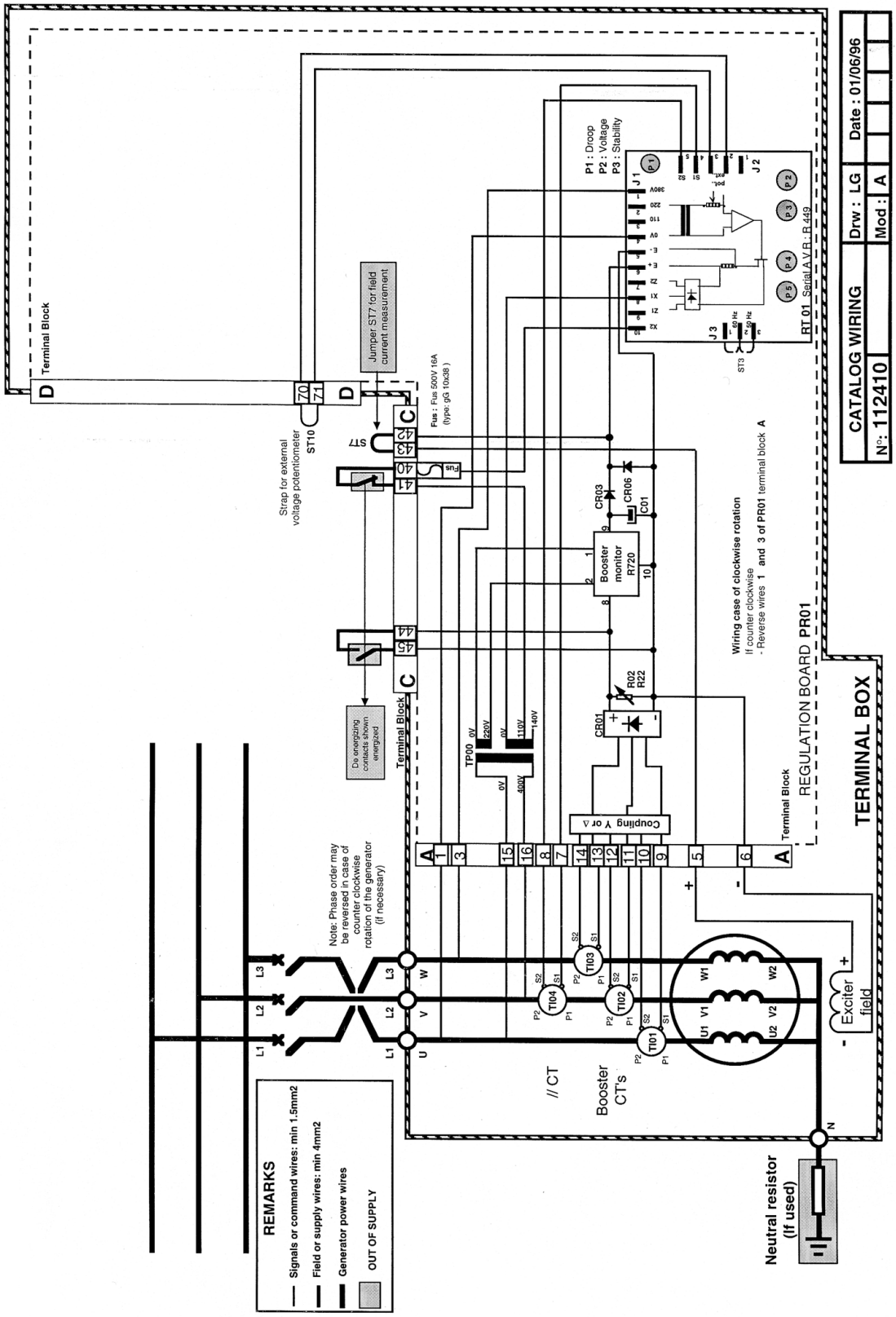


REGULADOR
R 449 revision f
ESQUEMAS TIPO

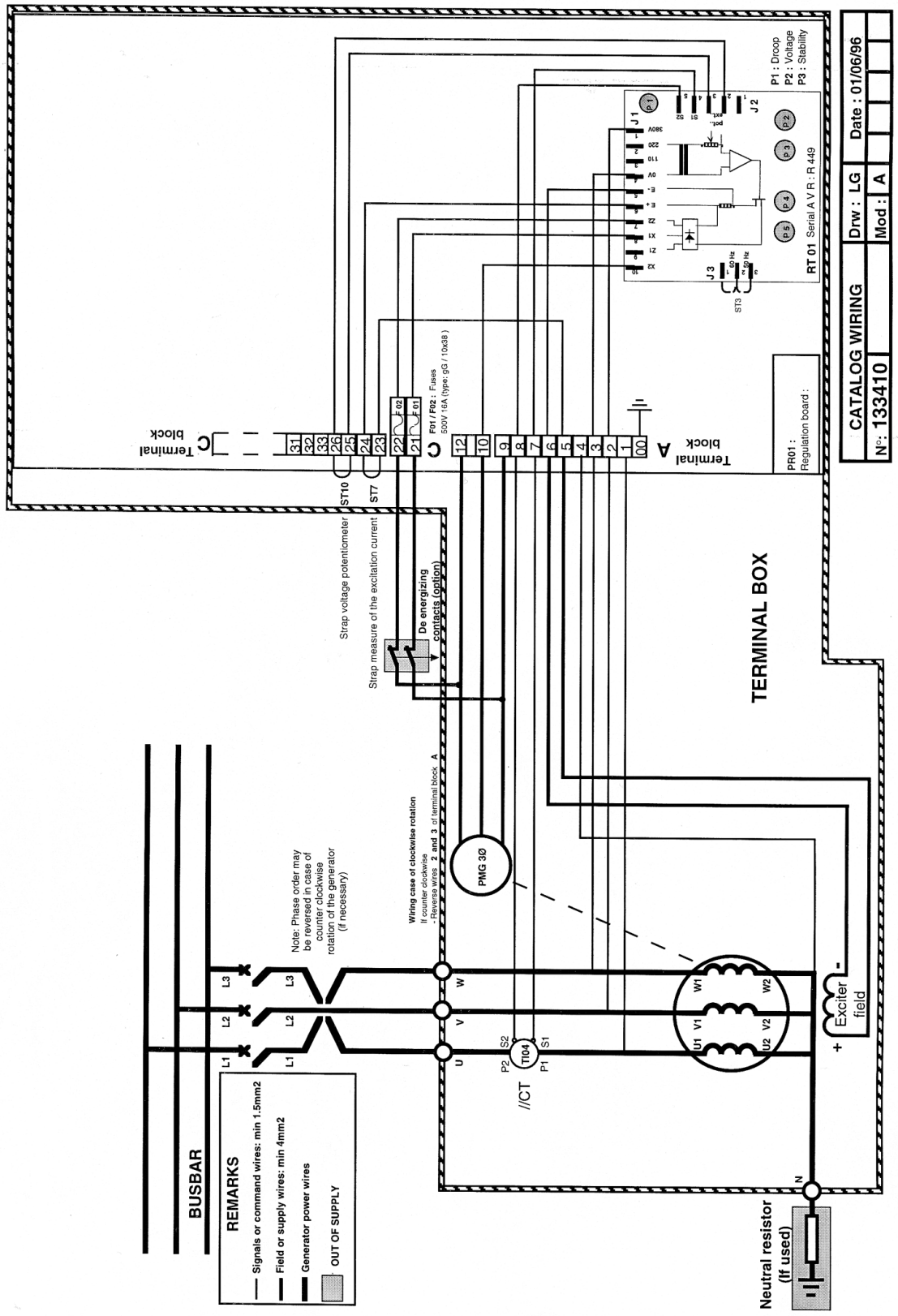
3.4 - Excitación AREP 3F MT



3.5 - Excitación Shunt + Booster 1F BT


CATALOG WIRING
N°: 112410
Drw : LG
Mod : A
Date : 01/06/96
TERMINAL BOX
REGULATION BOARD PR01
Terminal Block
Booster monitor R720
Jumper ST7 for field current measurement
Strap for external voltage potentiometer
Wiring case of clockwise rotation
If counter clockwise
- Reverse wires 1 and 3 of PR01 terminal block A
P1 : Droop
P2 : Voltage
P3 : Stability
RT 01 Serial A.V.R.: R 449
Coupling Y or Δ
Note: Phase order may be reversed in case of counter clockwise rotation of the generator (if necessary)
Booster CT's
// CT
Exciter field
Neutral resistor (If used)
REMARKS
Signals or command wires: min 1.5mm2
Field or supply wires: min 4mm2
Generator power wires
OUT OF SUPPLY

3.6 - Excitación PMG 1F BT



4 - PUESTA EN MARCHA

El principio de la puesta en marcha es el mismo para toda clase de excitación.

4.1 - Funcionamiento

- Controlar los fusibles F1 y F2 situados en el bornero C en el alternador.

- Control del regulador:

- Verificar la posición del puente ST3 (Selección de la frecuencia 50 ó 60Hz).

- En el caso de un potenciómetro tensión externo, desconectarlo del regulador y conectar el puente ST4 (bornera J2 del regulador) o el puente ST10 bornero C en la caja de bornas del alternador.

- Girar el potenciómetro tensión interno P2 del regulador a tope a la izquierda.

- Poner el alternador a su velocidad nominal con el sistema de transmisión.

- La tensión del alternador debe subir hasta un valor entre el 85 y el 90%Un.

- Ajustar la tensión para el valor deseado mediante el potenciómetro P2.

- Girar el potenciómetro P1 a tope hacia la izquierda.

- Efectuar una nueva prueba bajo carga con cosφ = 0.8 o cosφ = 1. La tensión debe quedar constante dentro de los límites de la precisión del regulador. En caso de inestabilidad, ver párrafo 13-9.

- Parar el alternador y conectar de nuevo el potenciómetro externo, girarlo en posición central.

- Poner el alternador a su velocidad nominal y seguidamente, con un potenciómetro externo, poner el alternador a su tensión nominal.

- Ahora, los ajustes del regulador han terminado.

4.2 - Regulación 1F (marcha en paralelo entra alternadores)

- Los ajustes anteriores deben ser efectuados en cada alternador.

- Poner el potenciómetro estatismo en posición central y efectuar una prueba en carga.

- Con una carga con cos φ = 1, la tensión no baja o baja muy poco; con una carga inductiva, la tensión baja. La regulación de esta caída de tensión se realiza con el potenciómetro estatismo P1. La tensión en vacío es siempre mayor que la tensión bajo carga; si la tensión sube, invertir el TI de marcha en paralelo. Como regla general, el estatismo de tensión es entre el 2 y el 3% de la tensión nominal.

- Las tensiones en vacío deben ser idénticas en todos los alternadores destinados a funcionar en paralelo entre ellos.

- Conectar los alternadores en paralelo en vacío.

- Actuando sobre la regulación de la tensión P2 o sobre el potenciómetro de tensión externo de una de las máquinas, intentar anular (o reducir al mínimo) la intensidad estátor de circulación entre las máquinas.

- No tocar más los ajustes de la tensión.

- Igualar los kW con un mínimo del 30% de carga, actuando sobre la velocidad del sistema de transmisión.

- Actuando sobre el potenciómetro estatismo P1 de una de las máquinas, igualar o repartir las intensidades de estátor.

- En el caso de varios alternadores en paralelo, tomar uno como referencia.

4.3 - Regulación 2F (regulación de cosφ) y 3F (igualación de las tensiones) **(ver manual R726 ref. 2440)**

- Verificar el cableado entre R 449 y R 726. (Ver esquema de conexión).

- Comprobar la información suministrada al R 726: tensión red, contacto 2F, contacto 3F.

- Si hay un potenciómetro de tensión externo, desconectarlo del R 726 y conectar el puente ST1 (bornas 3 y 4 de J1) o desconectarlo de las bornas 25 y 26 del bornero C del alternador y conectar el puente ST10.

- Si hay un potenciómetro cosΦ externo, desconectarlo del R 726 y conectar el puente ST2 (bornas 9 y 10 de J1) o desconectarlo de las bornas 29 y 30 del bornero C del alternador y conectar el puente ST11.

- Efectuar una prueba en 1F.
El principio de la prueba es el mismo que en el caso de un ajuste 1F.

- Ugualar las tensiones de alternador y las tensiones de red con conexión (3F):
Si no se usa esta función, igualar las tensiones con el potenciómetro de tensión.
Las regulacoines siguientes deben ser efectuadas en el R726.
Cerrar el contacto 3F (en las bornas 5 y 6 de J1 del R 726 o en las bornas 34 y 35 del bornero C del alternador), el led rojo se enciende. Con el potenciómetro P1, igualar la tensión de alternador con la tensión de red.

- Regulación del cosφ, alternador conectado con la red (2F):

- Los ajustes siguientes deben ser efectuados en el R 726.

Cuando el alternador está en fase con la red y las tensiones de red y alternador son iguales, proceder a la conexión. El contacto 2F se cierra cuando se cierra el interruptor. El LED verde del R 726 se enciende. Abrir el contacto 3F y cortar la tensión de red.

Colocar el potenciómetro cosφ P2 a 5 y el potenciómetro limit P4 a 3,5.

Sin suministro de kW para la red, la intensidad reactiva del alternador debe ser nula o próxima a 0.

Aumentar los kW. Al 50% de la potencia nominal, maniobrar el potenciómetro P4 para tener un cosφ de 0,9 AR (inductivo) para el alternador. El rango de cosφ es entonces entre 0,7AR (inductivo) (P2 a tope a la derecha) y 0,95AV (capacitivo) (P2 a tope a la izquierda).

Actuar sobre P2 para conseguir el cosφ requerido.

Aumentar los kW hasta la potencia nominal, el cosφ debe quedar constante.

En caso de inestabilidad, es preciso ajustar el potenciómetro P3 del R 726 o eventualmente el potenciómetro P3 del R 449.

- Parar el alternador y conectar de nuevo los potenciómetros externos.

5 - AVERIGUACION Y REPARACION DE AVERIAS

5.1 - Verificación de los bobinados y de los diodos giratorios con excitación separada

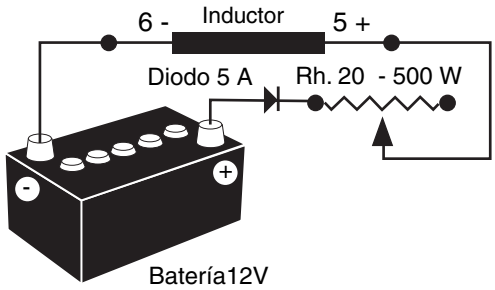
Durante este procedimiento, cabe comprobar que el alternador esté desconectado de cualquier carga externa y examinar la caja de bornas para comprobar que las conexiones estén bien apretadas.

- Parar el grupo, desconectar y aislar los hilos del regulador.

- Para crear la excitación separada hay dos montajes posibles.

- Montaje A : Conectar una batería de 12 V en serie con un reóstato de aproximadamente 50 ohmios - 300 W y un diodo en los 2 hilos del inductor (5+) y (6-).

MONTAJE A



- Montaje B : Conectar una alimentación variable "Variac" y un puente de diodos en los 2 hilos del inductor (5+) y (6-).

- Estos dos sistemas han de tener características compatibles con la potencia de excitación de la máquina (ver la placa de características).

- Hacer girar el grupo a su velocidad nominal.

- Aumentar paulatinamente la intensidad de alimentación del inductor maniobrando el reóstato o el variac y medir las tensiones de salida en L1, L2, L3, controlando las tensiones y las intensidades de excitación sin y con carga (ver la placa de características de la máquina o pedir la ficha de ensayos en la fábrica).

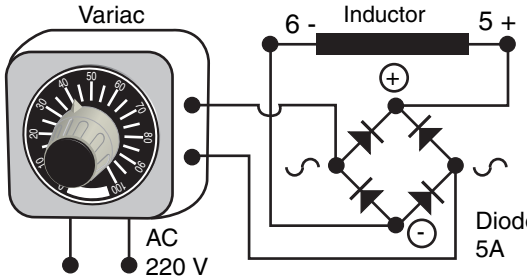
- Si las tensiones de salida están en sus valores nominales y equilibrados al < 1% para el valor de excitación dado, la máquina está bien y el defecto procede de la parte de regulación (regulador, cableado, detección, bobinado auxiliar).

Estando el alternador parado, puede haber tension de red en las bornas de deteccion de tension del modulo.

No efectuar ensayos dielectricos sin antes desconectar el modulo y el regulador correspondiente.

RIESGO DE DESTRUCCION

MONTAJE B



5.2 - Verificación estática del regulador

El funcionamento correcto del regulador en ensayo estático no significa necesariamente un funcionamiento correcto en condiciones reales.
Si el ensayo estático fracasa se puede decir con toda seguridad que el regulador está averiado.
Conectar una bombilla de prueba según el esquema.
La tensión de alimentación debe estar entre 200 y 240V. La tensión de la bombilla es de 220V. La potencia de la bombilla será inferior a 100W.

- Girar el potenciómetro P2 a tope hacia la izquierda.

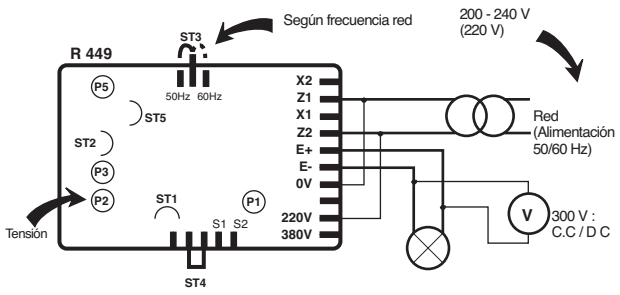
- Poner en tensión el regulador; la lámpara debe encenderse y apagarse momentáneamente.

- Girar despacio el potenciómetro de tensión en sentido horario, hacia la derecha.

- A tope a la derecha, la lámpara está completamente encendida.

- En el punto de regulación, un ligero giro del potenciómetro de regulación tensión en un sentido u otro debe encender o apagar la lámpara. Si la lámpara queda siempre encendida o apagada el regulador está averiado.

- Efectuar una prueba alimentando el regulador con las bornas X1, X2 y después otra con las bornas Z1, Z2.



5.3 - Esquema de reparación y averías

- Antes de efectuar cualquier operación sobre el R 449 o el R 726, debe anotar cuidadosamente las posiciones de los potenciómetros y de los puentes.

5.3.1 - 1F, marcha en paralelo entre alternadores

Anomalías	Causas probables	Soluciones
Falta tensión en vacío al arranque.	- Falta de remanente o polaridad invertida entre la salida de excitación y la entrada de la excitación.	- Es preciso un cebado.
	- Contactos de desexcitación abiertos.	- Cerrar el contacto de desexcitación.
	- La velocidad es menor que la nominal.	- Ajustar la velocidad.
	- Conexiones cortadas entre regulador y excitación.	- Verificar el cableado.
	- Alternador bajo carga o en cortocircuito.	- Poner el alternador en vacío.
	- Potenciómetro externo mal conectado.	- Verificar el cableado.
	- Regulador averiado.	- Testarlo o sustituirlo.
	- Avería excitación o puente di diodos giratorios.	- Verificar la excitación y los diodos.
	- Fusibles fundidos.	- Reemplazar los fusibles.
Tensión demasiado alta y el potenciómetro de ajuste no tiene efecto.	- Tensión errada en las bornas de detección.	- Verificar el cableado, bornas 0,110V, 220V380V del bornero J1.
	- Pérdida de la tensión de detección.	- Verificar el cableado.
	- El potenciómetro externo no tiene el valor correcto.	- Poner un potenciómetro del valor correcto.
	- Regulador averiado.	- Testarlo o sustituirlo.
Tensión demasiado alta, controlable mediante el potenciómetro de ajuste.	- Potenciómetro de tensión ajustado demasiado alto.	- Maniobrar el potenciómetro de tensión P2 o el potenciómetro externo.
	- Detección errada del regulador.	- Comprobar el cableado y el valor de detección, bornas 0V y 110V, 220V, 380V.
	- Regulador averiado.	- Testarlo o sustituirlo.
Tensión demasiado baja, controlable mediante el potenciómetro de ajuste.	- Puentes ST3 y ST4	- Verificar la presencia de los puentes ST3 y ST4.
	- La velocidad es demasiado baja.	- Poner a la velocidad correcta.
	- Excitación y diodos giratorios.	- Comprobar la excitación y los diodos giratorios.

REGULADOR
R 449 revision f
AVERIGUACION Y REPARACION DE AVERIAS

Anomalías	Causas probables	Soluciones
Regulación defectuosa.	- Distorsión de la forma de onda, carga no lineal.	- Consultar ACEO.
	- Carga desequilibrada.	- Equilibrar la carga o cambiar la conexión de detección.
	- La velocidad no está a su valor correcto.	- Ajustar la velocidad.
	- Avería excitación o diodos giratorios.	- Comprobar la excitación y los diodos giratorios.
	- Regulador averiado.	- Testarlo o sustituirlo.
Inestabilidad de tensión.	- Frecuencia inestable.	- Verificar la estabilidad de la velocidad del sistema de transmisión.
	- Detección en el secundario de un transformador que alimenta otros aparatos.	- Poner una detección aislada para el alternador.
	- El potenciómetro estabilidad P3 no está ajustado.	- Maniobrar el potenciómetro de estabilidad P3.
	- Regulador averiado.	- Testarlo o sustituirlo.
Tiempo de respuesta demasiado largo.	- Ajuste de la estabilidad.	- Ajustar el potenciómetro de estabilidad P3 y el puente ST2.
	- Respuesta demasiado lenta del regulador de velocidad.	- Actuar sobre la estabilidad de la velocidad.
Caída de tensión importante en carga.	- Composición vectorial errónea entre la tensión y la intensidad.	- Verificar el cableado de la detección y del TI de marcha paralela.
	- La relación del TI de marcha paralela no es correcta.	- Poner la relación correcta de TI.
Desequilibrio de kVAR entre alternadores (circulación de intensidad reactiva).	- Potenciómetro de estatismo mal ajustado.	- Ajustar el potenciómetro de estatismo.
	- Las tensiones en vacío no son idénticas.	- Verificar que todos los alternadores tengan el mismo valor de tensión en vacío.
	- Conexión errónea a las fases de la detección.	- Verificar el cableado de la detección.
	- El TI no está en la fase correcta.	- Verificar la posición del TI de marcha paralela.

Atención : tras la puesta a punto hay que montar de nuevo en su sitio los paneles de acceso y los capós.

5.3.2 - 2F y 3F

Anomalías	Causas probables	Soluciones
Ajuste erróneo del cosφ, el potenciómetro de cosφ no tiene efecto.	- Composición vectorial errónea entre la tensión de detección y la intensidad de estátor. - R 726 estropeado. - Falta el puente ST2 del R 726. - Error de cableado entre R 449 y R 726.	- Verificar el cableado de la detección y del TI de marcha paralela. - Sustituir el módulo. - Verificar el cableado y sobre todo los hilos que van a 1 y 2 del bornero J1 del R 726.
El rango de cosφ no es correcto.	- Desajuste de los potenciómetros P2.	- Centrar de nuevo el campo según se indica anteriormente.
Los LED no se encienden nunca.	- Faltan los contactos 2F y 3F.	- Verificar el cableado.
Imposible ajustar la igualación de las tensiones.	- La tensión de detección no es correcta o está mal conectada.	- Verificar el cableado y el valor de la tensión.

Atención : tras la puesta a punto hay que montar de nuevo en su sitio los paneles de acceso y los capós.

5.3.3 - Control del alternador con excitación separada

- La prueba del alternador se realiza en vacío.
- Desconectar R 449, R 726 y todo el sistema de excitación del alternador.
- Conectar con los hilos de la excitación a una fuente continua, 24V 5A variable.

Seguidamente enviar una intensidad continua a la excitación para tener la tensión nominal.

- Comprobar los parámetros del alternador:

Tensión estátor, tensión inductor, tensiones AREP o del transformador de potencia del regulador, tensión de detección en las borneras del regulador.

- Es preciso verificar todos estos parámetros con las características del alternador.

5.4 - Sustitución del regulador por un regulador de repuesto

- Configurar los potenciómetros y los puentes como en el regulador original.

6 - PIEZAS DE REPUESTO

6.1 - Designación

Descripción	Tipo	Código
Regulador	R 449	AEM 220 RE 030

6.2 - Servicio de asistencia técnica

Nuestro servicio de asistencia técnica está a su disposición para ofrecerle toda la información que necesite.

Para cualquier pedido de piezas de repuesto es preciso indicar el tipo y el número de código del regulador.

Diríjase a su corresponsal habitual.

Una amplia red de centros de servicio puede proporcionar rápidamente las piezas necesarias.
Para asegurar el buen funcionamiento y la seguridad de nuestras máquinas, recomendamos utilizar piezas de repuesto originales del fabricante.
En caso contrario el fabricante no será responsable si hubiera daños.

REGULADOR
R 449 revision f
NOTAS

REGULADOR
R 449 revision f
NOTAS

REGULADOR
R 449 revision f
NOTAS

MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE

338 567 258 RCS ANGOULÊME
S.A. au capital de 62 779 000 ¤

www.leroy-somer.com